



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

PCT/NO 00/000191
107009281
REC'D 10 JUN 2000
WIPO PCT
#2

No 00/191

4

Bekreftelse på patentsøknad nr

Certification of patent application no

1999 2739

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 1999.06.04

It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 1999.06.04

2000.06.06

Freddy Strømmen

Freddy Strømmen
Seksjonsleder

Ellen B. Olsen

Ellen B. Olsen



PATENTSTYRET
Styret for det industrielle rettsvern

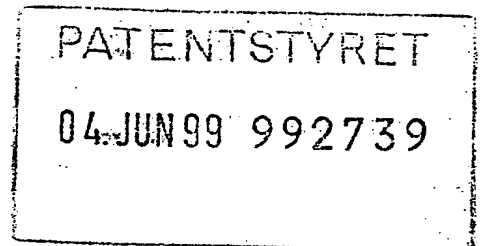
/cl

KBB

04.06.99

P1251NO00

Søker:
Nammo Raufoss AS
P.O.Box 162
2831 Raufoss



Oppfinner:
Hans B. Biserød
Grimsrudvn. 9
2830 Raufoss

Retardasjons- og låseinnretning, samt fremgangsmåte for retardasjon og låsing av legemer.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en retardasjons- og låseinnretning for bruk mellom to legemer der det ene legemet kan aktiviseres til bevegelse og føring inne i det andre legemet og etter en forutbestemt bevegelse av det første legemet blir dette bremset opp og foretar deretter låsing med det andre legemet og danner til sammen et enhetlig eller
5 integrert legeme.

Oppfinnelsen vedrører også en fremgangsmåte for retardasjon av et første legeme med kinetisk energi og påfølgende låsing av legemet til et andre legeme ved bruk av deformasjonskrefter.

10

Den viste retardasjons- og låseinnretning er utviklet i forbindelse med et missil, men kan tenkes brukt i andre, sivile sammenhenger der to hovedlegemer skal låses til hverandre ved hjelp av kinetisk energi og deformasjon i et tredje legeme som er anbrakt mellom de to hovedlegemer. Dette kan være aktuelt ved integrering av to i
15 utgangspunktet adskilte legemer og hvor det enten ikke er ønskelig å sveise eller lodde legemene sammen eller hvor skjøteområdet ikke er tilgjengelig for sveising.

Den videre beskrivelse av oppfinnelsen blir henført til bruk i missiler, og spesielt rakett-drevne penetratorer. Rakett-drevne penetratorer blir ofte lagret i sine
20 oppbevarings- og beredskapstillinger med sine hoveddeler ikke sammenstilt. Dette betyr at delen med styrefinner og selve rakettmotoren blir sammenstilt med penetratoren i det missilet blir skutt ut fra utskytningsapparatet. Penetratoren, som er i form av et pilformet legeme med betydelig masse, ligger i beredskapstillingen med spissenden hvilende i delen med styrefinner. Ved klargjøring for utskyting blir penetratoren ført
25 frem gjennom styrefinnedelen og den bakre enden av penetratoren blir låst til styrefinnedelen straks før avfiring av rakettmotoren. Det er videre vanlig at rakettmotoren blir skilt fra penetratoren under dens flukt så snart rakettmotoren er utbrent og har mistet sin fremdriftskraft.

30 I samsvar med oppfinnelsen er det tilveiebrakt en retardasjons- og låseinnretning av den innledningsvis nevnte art som kjennetegnes ved at det første legemet har en radialt utad rettet skulder og det andre legemet har en radialt innad rettet skulder som korresponderer med den radialt utad rettede skulder, og at et sammentrykkbart legeme er anordnet mellom nevnte skuldre.

35

Som et første alternativ kan det sammentrykkbare legemet ligge i beredskapstilling mot den radialt utad rettede skulder.

5 Som et andre alternativ kan det sammentrykkbare legemet ligge i beredskapstilling mot den radialt innad rettede skulder.

Hensiktsmessig kan det sammentrykkbare legemet være i form av en deformerbar hylse. Hylsen kan ha svakt konisk form og ha en krave i minst den ene ende.

10 Det første og det andre legemet og det sammentrykkbare legemet kan i en utførelse være sylindriske i sine berøringsflater.

Med fordel kan den innad rettede skulder omfatte en utad rettet fordypning i forhold til legemets innvendige overflate.

15 Med fordel kan også den utad rettede skulder omfatte en innad rettet fordypning i forhold til legemets utvendige overflate.

20 Videre kan med fordel nevnte fordypninger, etter sammenlåsing, være forskutt aksielt i forhold til hverandre.

I en utførelse av oppfinnelsen inngår nevnte tre legemer i et missil. Det første legemet kan være en penetrator og det andre legemet kan være et haleparti med styrefinner.

25 I samsvar med den foreliggende oppfinnelse er det også tilveiebrakt en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte art som kjennetegnes ved at et deformerbart legeme er plassert mellom det første og andre legemet og den kinetiske energi i det første legemet overføres og opptas i det deformerbare legemet under dets retardasjon over en forutbestemt bremseavstand i det deformerbare legemet ekspanderer radialt og griper med flater på begge legemer og etter endt oppbremsing låser legemene til
30 hverandre i forutbestemt posisjon.

Med fordel kan det deformerbare legemet utformes slik at det deformerer i et trekkspill- lignende mønster og danner en serie egger som griper med nevnte flater.

Hensiktsmessig kan det deformerbare legemet utformes slik at dannelsen av egger skjer i mer vilkårlige orienteringer og i retninger utover radialplanene.

Andre og ytterligere formål, særtrekk og fordeler vil fremgå av den følgende beskrivelse
 5 av en for tiden foretrukket utførelse av oppfinnelsen, som er gitt for beskrivelsesformål, uten derved å være begrensende, og gitt i forbindelse med de vedlagte tegninger, hvor:

Fig.1 viser skjematisk en rakett-drevet penetrator,

10 Fig.2 viser den fremre enden av en penetrator i sin oppbevaringsstilling inne i en styrefinndel og en rakettmotor,

Fig.3 viser det samme som fig.2 i nærmere detalj,

15 Fig.3A viser den innringede detalj i fig.3 i forstørret målestokk,

Fig.4 viser den bakre enden av en penetrator i utskytningsstilling og med styrefinndelen integrert til penetratoren,

20 Fig.4A viser den innringede detalj i fig.4 i forstørret målestokk,

Fig.5-11 viser i detalj og i forstørret målestokk sekvenser under integreringsoperasjonen mellom penetratoren og styrefinndelen.

25 Det vises først til fig.1 som illustrerer et missil i flukt. Missilet består av en penetrator 1, en styrefinndel 5 og en rakettmotor 10 som hovedkomponenter. Penetratoren 1 er et pilformet legeme med betydelig masse, fortrinnsvis av wolfram. Penetratoren er uten stridshode og oppnår sin destruerende virkning på grunn av sin kinetiske energi.

30 Fig.2 viser den fremre spiss-ende av penetratoren 1 slik den ligger i beredskapstilling i styrefinndelen 5 og rakettmotoren 10 under lagring frem til utskyting, eller klar til utskyting fra et utskytningsrør eller launcher (ikke vist). Henvisningstallet 8 refererer til en av fire styrefinner som er plassert omkretsmessig omkring et senter og med lik deling eller vinkelavstand fra hverandre. Antallet finner 8 kan variere etter behov.

Rakettmotoren 10 er frigjørbart festet til styrefinnedelen 5. Rakettmotoren 10 frigjøres og skiller seg fra styrefinnedelen 5 under missilets flukt.

Fig.3 viser den fremre ende av penetratoren 1 og styrefinnedelen 5 i nærmere detalj. I det innringede området er det vist en hylse 2 som ligger an mot en skulder 6 på den innvendige overflate av styrefinnedelen 5. Hylsen 2 vises ytterligere forstørret i fig.3A. Hylsen 2 kan tilvirkes av ulike materialer, ha forskjellige geometriske utforminger og dimensjoner, alt etter de kriterier som settes for nedbremsing og låsing. Hylsen er fortrinnsvis tynnvegget og kan tilvirkes av materialer så som stål, messing, kopper eller til formålet egnede legeringer. Hylsen 2 kan som et alternativ ha en krave 2a i den ene eller begge ender slik som antydnet på fig.5-11. Hylsen kan også, som et alternativ, ha en svakt konisk form med tilspissingen rettet mot skulderen 3 på det legemet 1 som beveger seg.

Fig.4 viser den bakre ende av penetratoren 1 når den er fremskutt gjennom styrefinnedelen 5. Den bakre enden av penetratoren 1 har en skulder 3 som er rettet radialet utad. Denne skulder 3 er beregnet på å treffe hylsen 2 i motsatt ende av skulderen 6. En startladning driver et stempel 9 som igjen skyver på penetratoren 1 til den treffer hylsen 2 med skulderen 3. Dermed skjer en deformering av hylsen 2 som er illustrert forstørret i fig.4A i sin sluttposisjon. I fig.4A er sammentrykningen vist som et antall knivlignende egger som har brettet seg sammen i et trekkspill-lignende mønster.

Som et alternativ kan hylsen 2 i utgangspunktet ligge an mot skulderen 3 på penetratoren 1 og følge med denne under fremføringen til den treffer skulderen 6 på styrefinnedelen 5.

Den retardasjon og fastlåsing som skjer vil nå bli nærmere beskrevet med henvisning til fig.5-11. Fig.5-11 er sterkt forstørrede utsnitt av de deler som samvirker under retardasjonen, dvs hylsen 2, penetratorens 1 bakre ende med skulderen 3 og styrefinnedelen 5 med skulderen 6. Figurene er en animasjonsekvens som skal illustrere den progressive deformasjon som opptrer i et tenkt lengdeelement av hylsen 2. Syv faser av deformasjonen er vist.

Fig.5 viser situasjonen i det skulderen 3 på penetratoren 1 treffer hylsen 2. Det skal bemerkes at penetratoren 1 også kan ha et spor 4, eller fordypning, i nærheten av

skulderen 3 og dette sporet 4 er rettet radially innad. Tilsvarende kan styrefinnedelen 5 ha et spor 7, eller fordypning, i nærheten av skulderen 6 og dette sporet 7 er rettet radially utad. Sporene 4,7 skal ha den funksjon at endepartiene av hylsen 2 deformeres inn i sporene og besørge en sikrere aksial og radiell låsing av penetratoren 1 til

5 styrefinnedelen 5. Sporene 4,7 løper omkretsmessig på samme måte som skuldrene 3,6.

Videre skal det forstås at for missilets vedkommende kan hylsen 2, penetratorens 1 utvendige overflate og styrefinnedelens innvendige overflate, ha sylindriske overflater (maskinerte), alternativt mangekantede overflater (freste) eller serraterte eller ujevne

10 overflater. Overflatene kan også avvike fra hverandre slik at hylsen for eksempel er sylindrisk mens de øvrige to overflater er serraterte eller mangekantede, eller den ene er serratert mens den andre er mangekantet. Disse alternative overflater kan også begrense seg til kun å gjelde bunnflaten i sporene 4,7.

15 Fig.6 viser et stadie der deformasjonen av hylsen 2 er påbegynt og retardasjon av penetratoren 1 skjer. Som illustrert i fig.6 og 7 krøller endene av hylsen 2 seg inn i de respektive spor 4,7 samtidig som hylsen 2 i midtpartiet starter sin bukling.

Fig.8 viser ytterligere deformasjon av hylsen 2 og videre nedbremsing og retardasjon av penetratoren 1 skjer. Ytterligere sammenkrølling av hylsen 2 i sporene 4,7 foregår mens

20 midtpartiet av hylsen 2 gjennomgår ytterligere bukling.

Fig.9 viser ytterligere bukling av hylsen 2 og fig.10 viser tilstanden i hylsen 2 like før penetratoren 1 er helt nedbremsset. Nedbremsingen kan, som et eksempel, skje over en

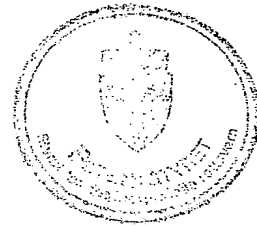
25 lengde på 10-15 mm med en hylse på ca 20 mm.

Fig.11 viser den endelige deformasjon av hylsen 2 når penetratoren 1 er fullstendig nedbremsset. De respektive buklinger har nå truffet den utvendige overflate av penetratoren 1 og styrefinnedelens 5 innvendige overflate og blitt presset til fast inngrep

30 med respektive overflater. Toppen og bunnen av bukningene danner knivlignende egger som biter seg fast i de respektive overflater. Ved bestemt utforming og materialvalg i hylsen 2 kan disse knivlignende egger fås til å orientere seg mer vilkårlig enn bare til å ligge i radialplan. Dette er vesentlig for å låse penetratoren 1 til styrefinnedelen 5 ikke bare i en aksial retning, men også slik at det låses mot rotasjon

35 mellom delene.

Det skal bemerkes at utformingen av hylsen 2 sammen med materialvalg, vil være bestemmende for på hvilken måte den blir deformert. Det vesentlige er å oppnå en takkete innvendig og utvendig struktur med gode gripeegenskaper mot de respektive
s innvendige og utvendige flater på legemene 1,5. Den takkete struktur kan med fordel bestå av et stort antall korte knivlignende egger med en mer eller mindre vilkårlig orientering slik at det oppnås god låsing mellom legemene 1,5 både aksielt og med hensyn til rotasjon mellom delene.



P a t e n t k r a v

1.

Retardasjons- og låseinnretning for bruk mellom to legemer (1,5) der det ene legemet
5 (1) kan aktiviseres til bevegelse og føring i det andre legemet (5) og etter en
forutbestemt bevegelse av det første legemet (1) blir dette bremsset opp og foretar
deretter låsing med det andre legemet (5) og danner til sammen et enhetlig eller integrert
legeme, k a r a k t e r i s e r t v e d at det første legemet (1) har
10 en radiallyt utad rettet skulder (3) og det andre legemet (5) har en radiallyt innad rettet
skulder (6) som korresponderer med den radiallyt utad rettede skulder (3), og at et
sammentrykkbart legeme (2) er anordnet mellom nevnte skuldre (3,6).

2.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
15 s e r t v e d at det sammentrykkbare legemet (2) ligger i beredskapstilling
mot den radiallyt utad rettede skulder (3).

3.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
20 s e r t v e d at det sammentrykkbare legemet (2) ligger i beredskapstilling
mot den radiallyt innad rettede skulder (6).

4.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 1, 2 eller 3, k a r a k -
25 t e r i s e r t v e d at det sammentrykkbare legemet (2) er i form av en
deformerbar hylse.

5.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 4, k a r a k t e r i -
30 s e r t v e d at den deformerbare hylse er svakt konisk.

6.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 4 eller 5, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at en krave (2a) er anordnet i minst en av hylsens
35 ender.

7.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-6, k a r a k -
 t e r i s e r t v e d at det første og andre legemet (1,5) og det
 5 sammentrykkelige legemet (2) er sylindriske i sine berøringsflater.

8.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-6, k a r a k -
 t e r i s e r t v e d at det første legemet (1), det andre legemet (5) og det
 10 sammentrykkelige legemet (2), uavhengig av hverandre, har i det minste partier med
 mangekantet overflate, serratert overflate eller ujevn overflate.

9.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-8, k a r a k -
 15 t e r i s e r t v e d at den innadrettede skulder (6) omfatter en utadrettet
 fordypning (7) i forhold til legemets (5) innvendige overflate.

10.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-8, k a r a k -
 20 t e r i s e r t v e d at den utadrettede skulder (3) omfatter en innadrettet
 fordypning (4) i forhold til legemets (1) utvendige overflate.

11.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i krav 9 eller 10, k a r a k -
 25 t e r i s e r t v e d at nevnte fordypninger (7,4), etter sammenlåsing, er
 forskutt aksielt i forhold til hverandre.

12.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-11, k a r a k -
 30 t e r i s e r t v e d at legemene (1,5) inngår som komponenter i et missil.

13.

Retardasjons- og låseinnretning som angitt i ett av kravene 1-12, k a r a k -
 t e r i s e r t v e d at det første legemet (1) er en penetrator og det andre
 35 legemet (5) er et haleparti med styrefinner.

14.

Fremgangsmåte for retardasjon av et første legeme med kinetisk energi og påfølgende låsing av legemet til et andre legeme ved bruk av deformasjonskrefter, k a r -
5 a k t e r i s e r t v e d at et deformerbart legeme er plassert mellom
det første og andre legemet og den kinetiske energi i det første legemet overføres og
opptas i det deformerbare legemet under dets retardasjon over en forutbestemt
bremseavstand i det det deformerbare legemet ekspanderer radially og griper med flater
10 på begge legemer og etter endt oppbremsing låser legemene til hverandre i forutbestemt
posisjon.

15.

Fremgangsmåte som angitt i krav 14, k a r a k t e r i s e r t v e d
at det deformerbare legemet deformerer i et trekkspill-lignende mønster og danner en
15 serie egger som griper med nevnte flater.

16.

Fremgangsmåte som angitt i krav 15, k a r a k t e r i s e r t v e d
at dannelsen av egger skjer i mer vilkårlige orienteringer og i retninger utover
20 radialplanene.



En retardasjons- og låseinnretning for bruk mellom to legemer (1,5) er vist. Det ene legemet (1) kan aktiviseres til bevegelse og føring inne i det andre legemet (5) og etter en forutbestemt bevegelse av det første legemet (1) blir dette bremsset opp og foretar deretter låsing med det andre legemet (5) og danner til sammen et enhetlig eller integrert legeme. Det første legemet (1) har en radialt utad rettet skulder (3) og det andre legemet (5) har en radialt innad rettet skulder (6) som korresponderer med den radialt utad rettede skulder (3), og et sammentrykkbart legeme (2) er anordnet mellom nevnte skuldre (3,6).

(Fig.2)



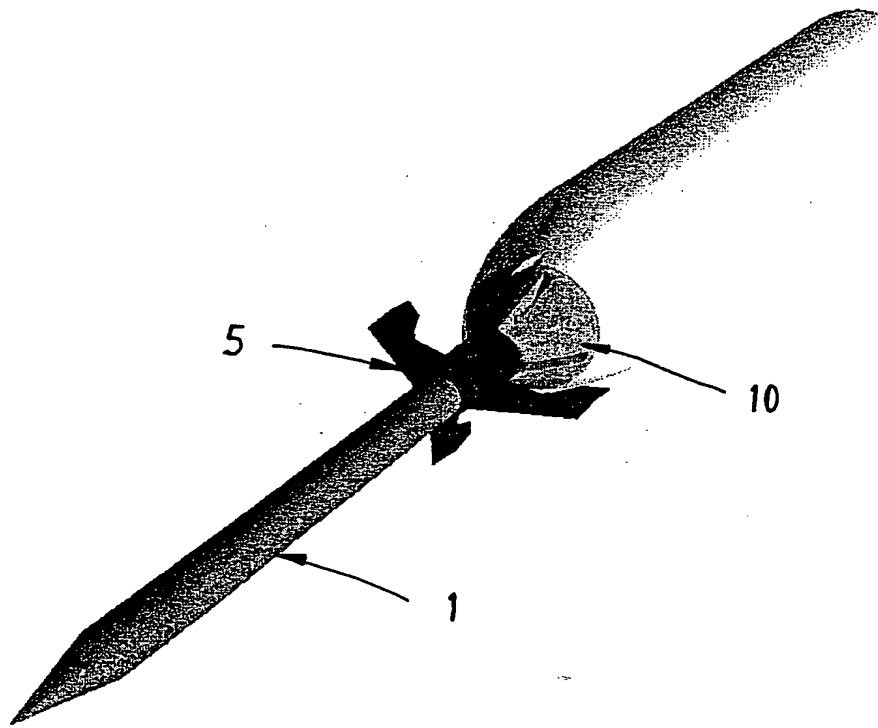


Fig.1.

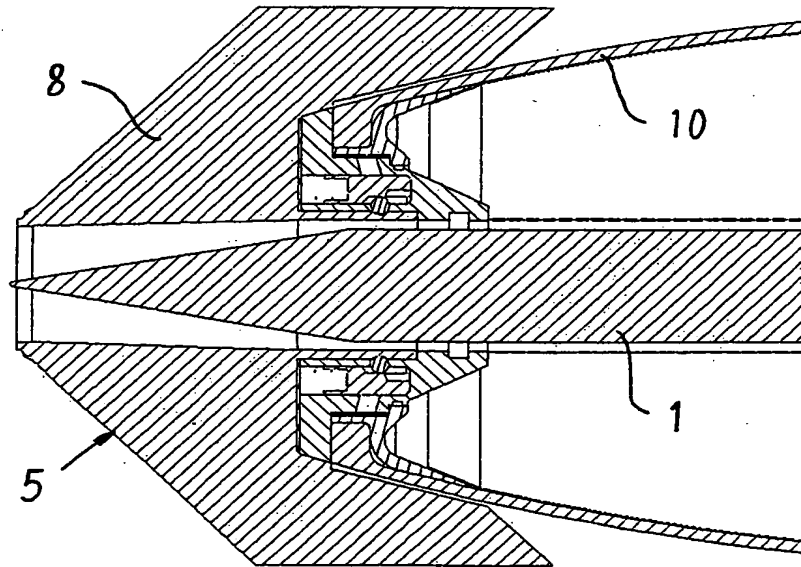


Fig.2.



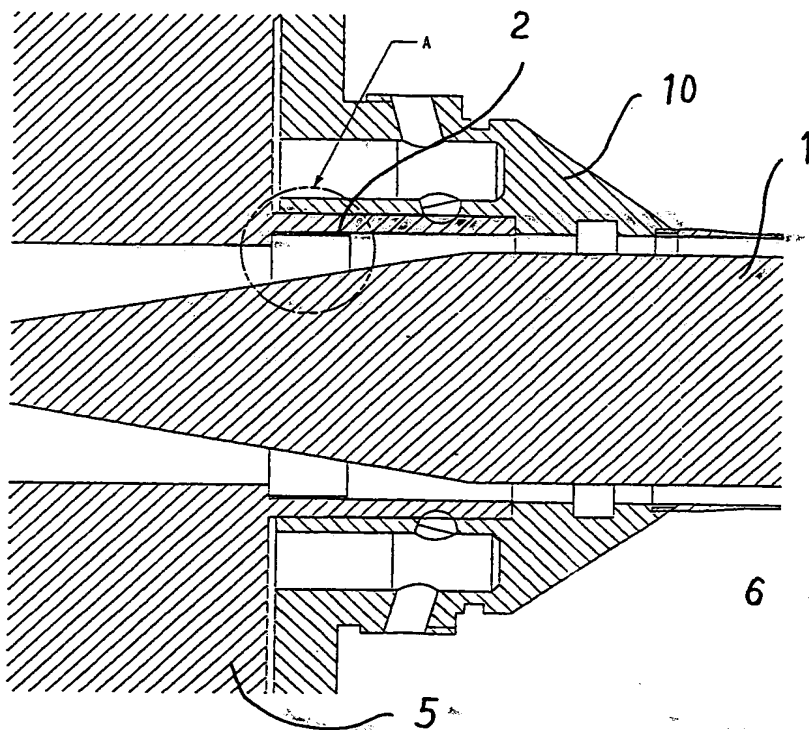


Fig. 3.

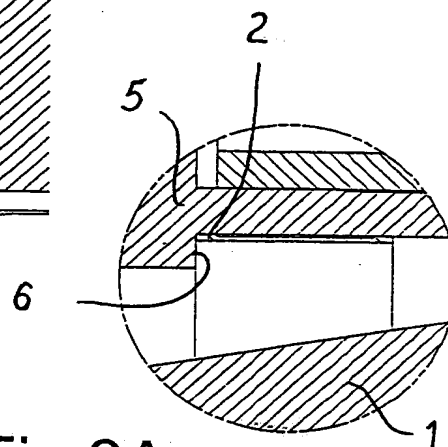


Fig. 3A.

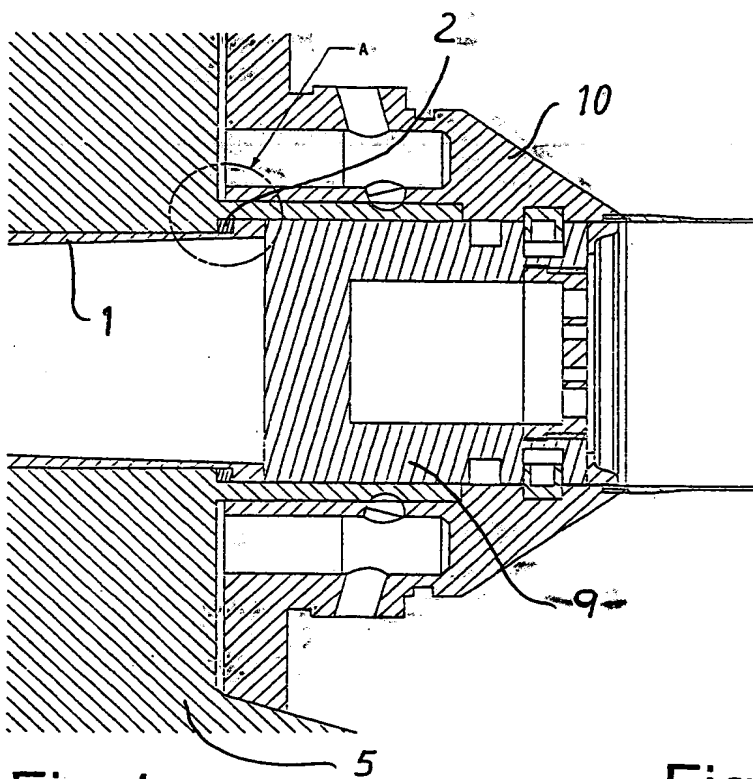


Fig. 4.

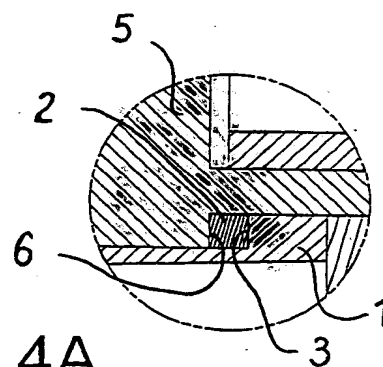


Fig. 4A.

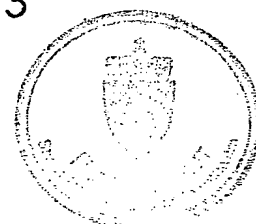


Fig.5.

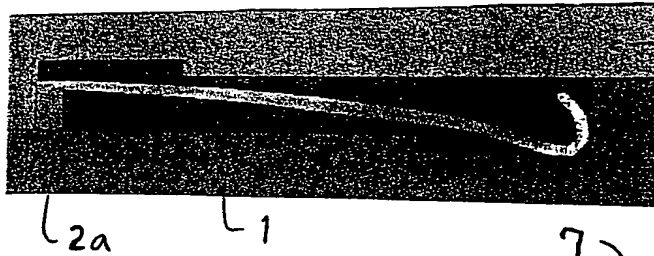
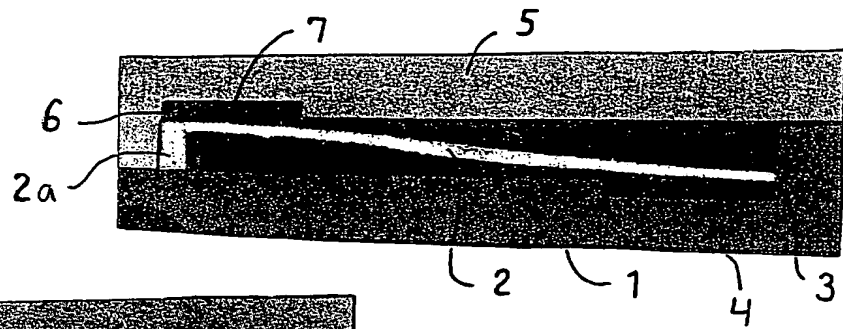


Fig.6.

Fig.7.

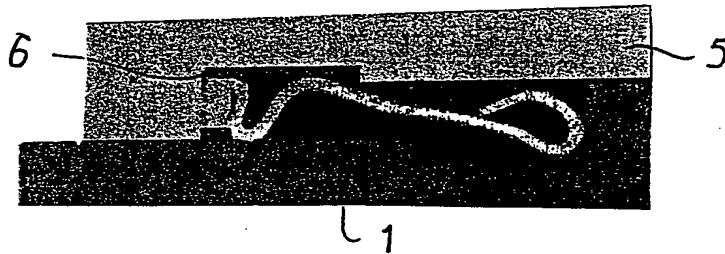
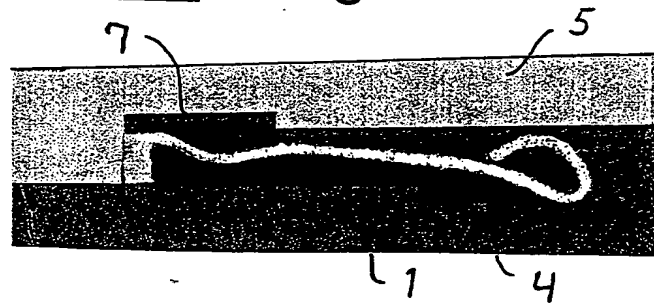


Fig.8.

Fig.9.

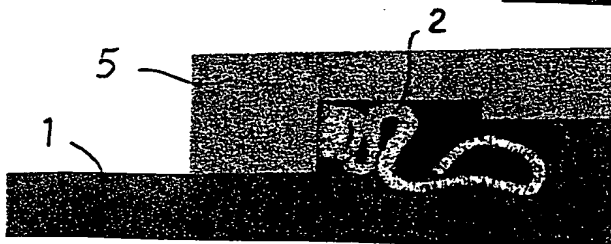
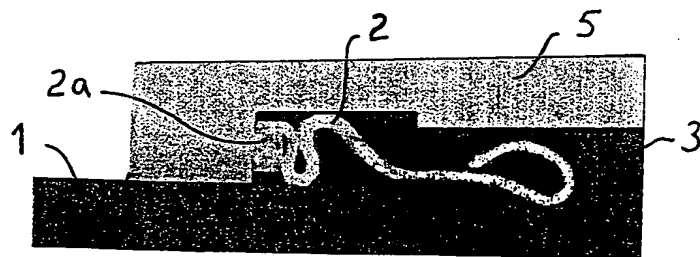


Fig.10.

Fig.11.

